# *Flores Permo-triasique et Carbonifère du Chan-Si central (Chine) d'après les matériaux rapportés par M. le Dr A.-F. Legendre,*

par M. P.-H. Fritel.

M. le Dr A.-F. Legendre m'ayant confié, sur l'avis de M. le Professeur Lemoine, l'examen des plantes fossiles recueillies par lui au cours de son dernier voyage dans le Chan-Si central, je résume, dans cette courte note, le résultat de mes déterminations. Celles-ci permettront de dater les gisements qui, au nombre d'une vingtaine, ont été reconnus par le Dr Legendre. Trois de ces localités sont surtout intéressantes : Chemen, Pou-Sa Miao et Koan Tao Keou.

Les empreintes recueillies dans les deux premières se rapportent toutes à des espèces qui se retrouvent dans les groupes de Talchir, Damura et Panchet, du système de Gondawna, ce qui permet de rattacher la puissante formation schisto-gréseuse du Chan-Si central au Permo-Trias.

Les quelques espèces rencontrées à Koan Tao Keou semblent indiquer que ce gisement, près duquel se trouvent d'importantes exploitations de charbon, peut être rapporté au Carbonifère supérieur.

1° Espèces observées à Chemen :

## Conifères.

*Woltzia heterophylla* Schimper et Mougeot, représenté par plusieurs échantillons se rapportant, soit à des rameaux présentant les deux sortes de feuilles : les courtes, falciformes, et les longues linéaires, soit à des branches dont l'une présente, par la disposition des cicatrices foliaires, un aspect lepidendroïde remarquable.

## Cordaïtées.

*Næggeratiopsis? Hislopi* Feismantel.

Assez nombreux fragments de feuilles présentant les plus grands rapports avec celles figurées par Feismantel sous ce nom spécifique, ou à celle de ses nombreuses variétés de la division de Talchir (système de Gondwana).

## Equisétinées.

*Schizoneura gondwanensis* Feism.

Représenté surtout par des segments de feuilles isolées. Je n'ai vu qu'un

ou deux fragments présentant une feuille non laciniée à peu près entière. Les débris de tiges sont également assez peu nombreux.

*Phyllotheca* sp.

Quelques débris de tiges peuvent être comparés à ceux de ce genre sans qu'il soit possible de définir exactement l'espèce à laquelle ils ont pu appartenir.

Plusieurs tiges analogues, provenant d'autres gisements visités par le Dr A.-F. Legendre, peuvent être comparées à celles du Permo-carbonifère du Sud Africain, telles qu'en a figuré Seward : Foss. Plants, t. I, p. 285, fig. 6-7.

Peut-être faudrait-il rapporter à ce genre les débris de feuilles étroites et longuement linéaires que je viens de considérer comme segments détachés de feuille de *Schizoneura;* l'état de conservation des échantillons laisse subsister des doutes à ce sujet.

### Sphénophyllées.

*Sphenophyllum* aff. *speciosum* Royle.

Les restes de cette espèce paraissent très communs dans le gisement de Chemen. Les individus que j'ai sous les yeux sont identiques à ceux de la pl. XI A, fig. 2-3 de Feismantel, t. III, mais à folioles encore plus arrondies; d'autre part, la tige paraît beaucoup plus épaisse que celle des individus figurés.

### Filicinées.

*Sphænopteris* (*Dicksonites*) *Hughesi* Feism. sp.

Cette espèce paraît assez rare, un des fragments de penne qui mesure 9 centimètres de longueur, diffère sensiblement des restes figurés sous ce nom par Feismantel [1] (tant dans le t. III, pl. 23 A, fig., que dans le t. IV, pl. 12, fig. 3). Mais les pinnules paraissent plus étroites et leurs lobes plus acuminés que dans le type.

*Coniopteris arguta* (Lind. et Hutt) Seward.

D'après son aspect, l'unique exemplaire observé, à pinnules très réduites, semble se rapporter à une fronde fertile, semblable à celle représentée par Seward : *loc. cit.*, t. II, p. 370, fig. 275 A.

*Nevropteridium Voltzi* (Sch. et Moug.).

Je rapporte à cette espèce, du Trias d'Europe, quelques fragments de pennes, dont les pinnules, par leur taille et leur nervation, correspondent bien à l'espèce des grès bigarrés.

[1] O. Feismantel : The fossil. Flora of the Gnodwana System. (Paleont. Ind., *Mém. Géol. Surv. of India* (XIIe) vol. I-IV.)

*Nevropteridium validum* Feism.

Paraît rare; quelques pinnules isolées m'ont paru pouvoir être rapportées à cette espèce, fréquente dans les couches de Karkarbáris de l'Inde.

*Danæopsis Hughesi* Feismantel.

Cette espèce paraît très répandue à Chemen, où elle est le plus souvent représentée par des segments de fronde complets et isolés. Un échantillon montre néanmoins la disposition pennée des segments, au nombre de 6 et concorde bien avec l'espèce de Feismantel quant au galbe et à la grandeur des lobes, mais ici les nervures secondaires sont généralement émises sous un angle plus ouvert et paraissent ainsi presque perpendiculairces à la médiane, caractère qui se montre d'ailleurs réalisé sur une partie de la fronde représentée par Feismantel, t. IV, pl. xviii, fig. 2, et dans le *Danæopsis marantacea* Heer, du Keuper d'Europe.

*Glossopteris communis* Feismantel.

Relativement rare à Chemen, je n'en ai vu qu'un seul exemplaire dans les matériaux rapportés par le Dr Legendre.

2° Espèces provenant de Pou Sa Miao :

On retrouve ici la plupart des espèces signalées à Chemen : *Schizoneura gondwanensis, Sphenophyllum speciosum, Danæopsis Hughesi* et *Glossopteris communis*. A ces espèces, il faut ajouter :

*Phyllotheca robusta* Feismantel, qui paraît commun ici, alors que je n'en ai point vu dans les matériaux recueillis à Chemen.

*Sphenopteris polymorpha* Feismantel.

Un échantillon en assez mauvais état de conservation semble pouvoir être comparé à l'espèce de Feismantel.

Les restes pécoptéroïdes ne sont pas rares à Pou Sa Miao et semblent pour le plus grand nombre appartenir à ce groupe de formes d'abord décrites sous le nom générique de *Pecopteris*, puis distinguées par Schimper sous celui de *Cladophlebis* et rapportées ensuite à des types actuels tels qu'*Asplenium* et *Todea*.

J'indiquerai, en outre, que la plupart des empreintes concordent avec la figure du *Pecop. concinna* de Feismantel, lequel n'est autre que l'*Alethopteris indica* d'Oldham, forme qui doit rentrer dans le groupe de l'*Asplenium Withbyense* Brongn. sp. à titre de synonyme.

D'autres peuvent se confondre avec l'*Alethopteris phegopteroïdes* de Feismantel [1].

Comme on en peut juger par l'énumération de ces quelques espèces, les gisements de Chemen et de Pou Sa Miao peuvent être considérés comme contemporains des dépôts de la partie inférieure et moyenne du système

[1] O. Feismantel : *loc. cit.*, III, p. 81, pl. XVIII A, fig. 1.

de Gondwana (Talchir, Damuda et Panchet divisions) qui indiquent le Permo-Trias.

Koan Tao Keou n'a fourni que quelques empreintes parmi lesquelles un fragment de *Stigmaria*, correspondant au *St. ficoïdes*, accompagné de quelques débris de frondes d'un *Pecopteris* très voisin des *P. arborescens* Brongn., P. *platyrachis* Brongn., espèce très voisine de la précédente ou de certains individus du P. *abbreviata* Brongn., tel que celui représenté par Brongniart dans son Histoire des végétaux fossiles, pl. 115, fig. 3.

Ce gisement, au voisinage duquel des mines de charbon sont exploitées, semble pouvoir être rapporté au Carbonifère supérieur.

En ce qui concerne les autres localités visitées par le Dr Legendre, je ne mentionnerai, en suivant l'ordre de son carnet de route, que celles ayant procuré des empreintes déterminables.

Ce sont :

19[1]. Pou Chang Si : tiges rappelant celles des *Schizoneura* ou des *Phyllotheca*.

25. Pin Ta Nao : Fragment de tiges de Sigillaires du type *Rhytidolepis*.

42. San Tou : Empreintes de *Glossopteris* et de *Schizoneura*.

47. Tien Niou Tchang : Tiges de *Schizoneura* et feuilles rappelant celles d'*Albertia*, mais en mauvais état.

51. Han Hé Keou : Une empreinte de tige équisétoïde du type *Eq. arenaceus*, Brongn., du grès bigarré et un fragment de rameau comparable à une figure de Schimper et Mougeot[2] donnée dubitativement sous le nom de *Caulopteris Lesangeana*.

55. Tsang Tsou Tchang : Tiges d'Équisétinée, vraisemblablement de *Schizoneura*.

60. Tchang Tia Keou : Tiges de *Schizoneura*.

63. Tchang Ling Po : Fragment de tige comparable à l'*Equisetites ferganensis* Seward et pinnules névroptéroïdes (? *Nevropteridium validum* Feism.)

64. Kong Kia Kéou : feuilles comparables à celles du *Næggerathiopsis Hislopi* et tiges équisétiformes.

65. Tien Wa Keou : Tiges finement cannelées et débris de feuilles indéterminables (? *Schizoneura*).

(1) Ces numéros sont ceux du carnet de route du Dr Legendre.

(2) Schimper et Mougeot : Monogr. plant. foss. du grès bigarré, p. 67, pl. 32, fig. 4. (Leipzig, 1844.)

67. Chou Che : Fragments de tiges équisétiformes (*Schizoneura*), dont l'une rappelle les figures de Feismantel (*loc. cit.*, pl. III, pl. IX A, fig. 3 et 4).

En résumé tous ces gisements, sauf ceux de Pin Ta Nao et de Koan Tao Keou, qui appartiennent au Carboniférien, sont ouverts dans des formations permo-triasiques, dont il semble difficile de préciser le niveau exact.